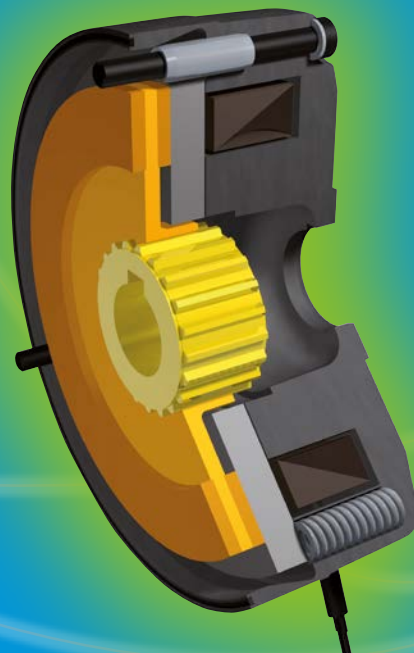




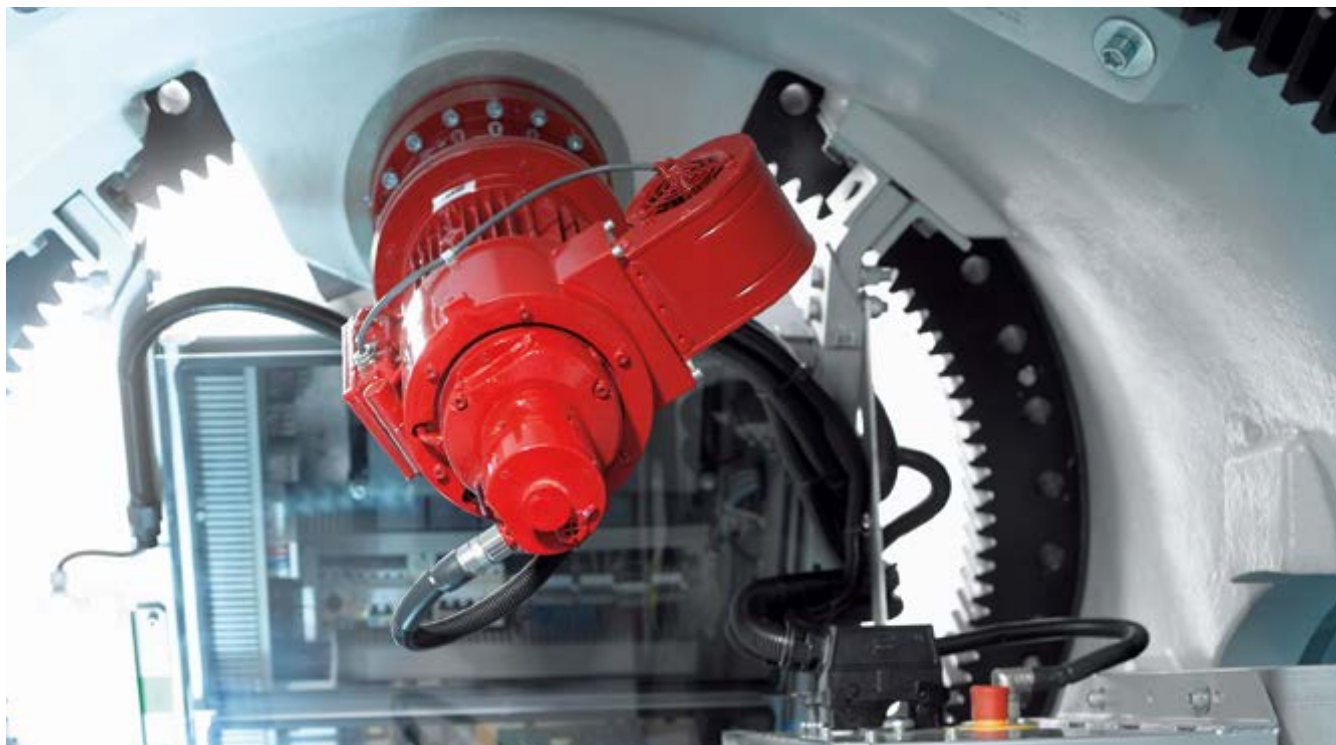
Ваш надёжный партнёр

Тормоза для ветроэнергетических установок

Превосходные тормоза для приводов поворота угла лопастей винта и поворота гондолы и сертифицированная Германским Ллойдом (GL) низкотемпературная версия Cold Climate Version / CCV



Предохранительные тормоза для ветроэнергетических установок



Тормоз **mayr®** для ветроустановки в работе

Постоянная эксплуатационная надёжность

Рентабельность ветроэнергетических установок, прежде всего в морском секторе, после ветрового режима определяется эксплуатационной надёжностью установки и вытекающими из этого любыми вынужденными простоями. Эти простои могут быть существенно уменьшены правильным выбором отдельных компонентов привода.

Наряду с правильным определением размеров установки, очень важным является использование высококачественных и долговечных изделий, уже испытанных для данного применения.

Используя наши предохранительные тормоза ROBA-stop®-M для приводов поворота угла лопастей винта и поворота гондолы установки, Вы выигрываете за счет нашего многолетнего опыта работы с известными производителями приводов в области энергии ветра.

Они разработаны для 25 лет службы.

- **Максимальная надёжность** вследствие ориентированной к данному применению конструкции изделия. Свыше 15 лет работы с энергией ветра привели к разработке наших тормозов для ветроустановок, которые не требуют технического обслуживания.
- **Минимальные простои** ветроустановок благодаря быстрой доставке и поддержке из нашей всемирной сети представительств и филиалов.
- **Лучшая конкурентоспособность** благодаря превосходным характеристикам изделия: Постоянное развитие и специфические испытания на удельную нагрузку в нашем испытательном подразделении позволяют нашим изделиям всегда находиться на высочайшем техническом уровне.
- **Низкие расходы на приобретение** вследствие использования наших стандартных тормозов в ветроустановках.
- **Снижение до 88% эксплуатационных расходов** за счет уменьшения необходимого усилия удержания тормоза. С помощью экономичной конструкции тормозов для ветроустановок Вы можете не только уменьшить свои расходы, но также создать законченную концепцию экологической системы.
- **Гибкость в конструировании** благодаря нашей готовности реализовать решения для конкретного заказчика. Вместе с нашими конструкторами мы способны за короткий период реализовать специальные конструкции, приспособленные для заказчика.

Морские установки - наше «ноу-хау»



В течение 20 лет компания mayr® поставляет тормоз морского исполнения ROBA-stop®-S, специально разработанный для таких условий окружающей среды. Это изделие используется в устройствах морского применения, таких как судовые лебедки и портовые краны. Это «ноу-хау» и приобретённый таким образом опыт воплотились в наших тормозах ROBA-stop®-M, для приводов поворота угла лопастей винта и поворота гондолы для морских ветроэнергетических установок, которые наряду с высококачественной конструкцией с защитой от коррозии до C4, могут исполняться также в версиях с высокими классами защиты, такими, как IP65.

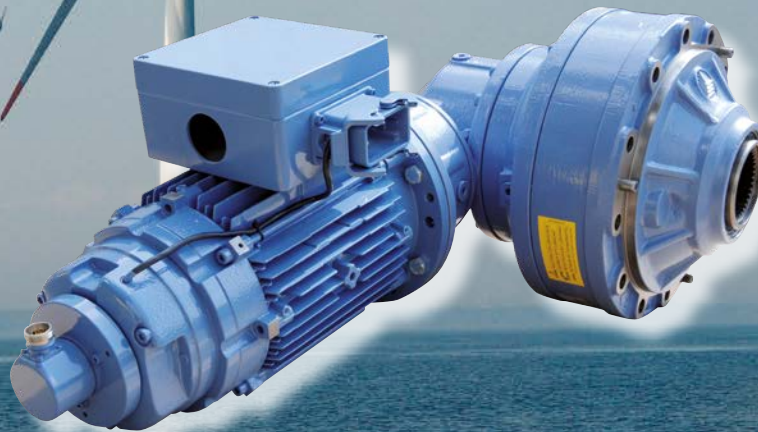
100% гарантия качества

Для всех (без исключения) тормозов выполняется всесторонний контроль таких технических характеристик, как усилие пружины, воздушный зазор и напряжения притяжения и отпускания, чтобы гарантировать немедленное и надёжное использование всех тормозов при поставке.

Быстрая доступность

Тормоз стандартной конструкции для ветроэнергетических установок доступен почти сразу после заявки и может обеспечить вас конкурентным преимуществом для проектов, имеющих временные ограничения, а также при поставке запасных деталей.

Привод поворота угла лопасти винта с угловым редуктором и тормозом mayr® для ветроэнергетической установки.

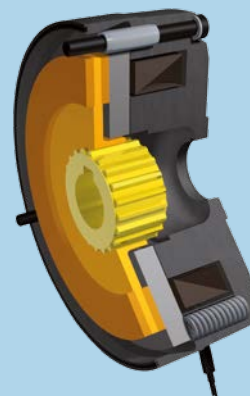


Тормоз ветроэнергетической установки ROBA-stop®
- совершенный предохранительный тормоз для приводов поворота угла лопастей винта и поворота гондолы установки



Мотор для приводов поворота угла лопастей винта и поворота гондолы установки со встроенным тормозом ROBA-stop® ветроэнергетической установки

- Тормозной момент от 8 до 800 Нм
- Класс защиты IP54 - IP65
- Металлический ротор
- Класс нагревостойкости изоляции F (155 °C)
- 100 % относительного времени включения
- Аттестация CSA
- Длина кабеля 400 мм (600 мм, начиная с размера 100), другие длины - по заказу
- ШИМ-подачи питания из преобразователя частоты - промежуточного звена возможна
- Простота установки и высокая эксплуатационная надежность благодаря закрытому корпусу
- 100 % контроль качества



Ваши особые пожелания являются для нас стандартом

Для наших тормозов ROBA-stop®-M мы предлагаем широкий ассортимент приспособлений и опций. Это существенно упрощает адаптацию наших тормозов к требованиям ваших установок. Далее представлены некоторые из наиболее часто запрашиваемых «специальных приспособлений»:

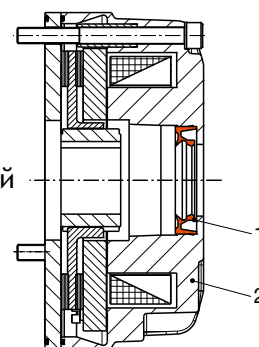
- Расширенная защита от коррозии
- Подготовка к монтажу датчиков положения
- Нагревание во избежание конденсации (рекомендуется при температуре ниже 0 °C)
- Проходящий вал
- Регулируемый тормозной момент
- Аттестация UL
- Минимальное отклонение значений тормозного момента благодаря индивидуально подобранным характеристикам фрикционных накладок
- Микровыключатель для оперативного контроля состояния
- Ручное растормаживание
- Сдмпфированный ротор
- CCV-исполнение сертифицированное Германским Ллойдом (GL)



ROBA-stop®-M
CCV-исполнение

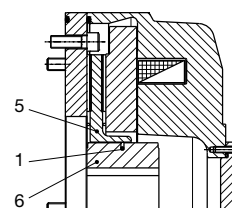
Проходящий вал

При стандартной комплектации закрытая конструкция (IP65) оборудуется герметизирующей заглушкой или крышкой. Для проходящих (через крышку тормоза) валов уплотнительное кольцо (1) устанавливается в корпусе катушки (2).



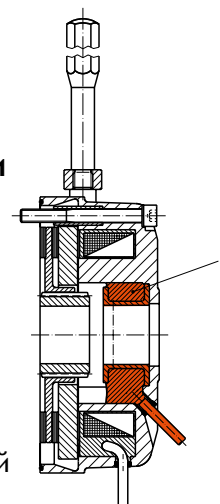
Сдмпфированный ротор

Если нельзя избежать вибрации в линии привода, то уплотнительное кольцо (1) между зубчатой втулкой (6) и ротором (5) гасит имеющийся люфт.



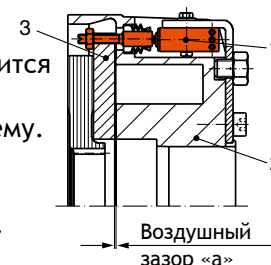
Нагревание во избежание конденсации

Нагревание против конденсации (1) предназначено для предотвращения попадания конденсата вовнутрь тормоза. Применение такого нагревания рекомендуется при отрицательных температурах или при высокой влажности воздуха.



Проверка отпускания

Если магнитная обмотка катушки в корпусе (2) находится под напряжением, то диск якоря (3) притягивается к нему. Микровыключатель (1) сигнализирует об открытии (растормаживании) тормоза.



Также с инициатором
и с классом защиты IP65

Подробную информацию, детальные технические характеристики и размеры Вы найдете в нашем каталоге продукции K.891.V _ _ _

Этот каталог находится также в виде pdf-файла на нашей странице www.mayr.com.

Единственный сертифицированный Германским Ллойдом (GL)

Не везде,
где должен стоять CCV,
внутри стоит CCV!



Проверен
до -40 °C



ROBA-stop®-M CCV

Единственный электромагнитный предохранительный тормоз, сертифицированный Германским Ллойдом до -40 °C. Сертификация даёт Вам уверенность, что все значимые характеристики материалов и изделия протестированы в реальных условиях и одобрены.

Сертифицированные низкотемпературные предохранительные тормоза



Надёжный и универсальный
может использоваться до
-40 °C для низкотемпера-
турных приложений

- Приводы тангажа / поворота угла лопастей винта
- Приводы поворота гондолы
- Вспомогательные лифты
- Платформы технического обслуживания
- Лебедки
- Краны



Сертифицированные низкотемпературные предохранительные тормоза для ветроэнергетических установок

Низкотемпературная версия CCV нашего **ROBA-stop®-M** предохранительного тормоза устанавливает новые стандарты для тормозов привода тангажа и поворота гондолы при применении в условиях низких температур. Она является единственной версией электромагнитного предохранительного тормоза для применения до -40°C сертифицированного Германским Ллойдом (GL).

Эти сертифицированные тормоза привода тангажа и поворота гондолы также надёжно работают в самых суровых климатических условиях - даже при температуре минус 40°C - и обеспечивают безопасную работу Вашего оборудования.

Statement of Compliance

GL Renewables Statement No. **DAA-GL-007-2013**

This Statement of Compliance for the A-Design Assessment of the Wind Turbine safety brake

is issued to **Chr. Mayr GmbH + Co. KG**
Eichenstr. 1
87665 Mauertetten
Germany

This statement attests the compliance with normative references stated below concerning the design. The A-Design Assessment is based on the calculations and fabrication drawings listed in the relevant Certification Report referenced below and the characteristic data given in the attached Annex.

Certification Report number and title:
74842 dated 15.03.2013 **ROBA-stop®-M Bremse Type 891.4**

Normative references:
"Guideline for the Certification of Wind Turbines", Edition 2010,
GL Wind-Technical Note 067, Certification of Wind Turbines for Extreme Temperatures, Revision 4, dated 01.10.2011

Changes in design are to be approved by Germanischer Lloyd otherwise this statement loses its validity.
Hamburg, 19th March 2013
MDY

Germanischer Lloyd Industrial Services GmbH
[Signature]
Prof. Mike Woodcock

[Signature]
L.V. Axel Dombrowski

By DAKKS according DIN EN ISO 9001 / ISO 9001:2015
The accreditation is valid for the scope of certification listed in the certificate.
The latest edition of the "General Terms and Conditions of Germanischer Lloyd Industrial Services GmbH" is applicable. German law applies.

Statement of Compliance

Annex

GL Renewables Statement No. **DAA-GL-007-2013**

Characteristic Data

Main Data

Type: Electromagnetic spring loaded safety brake (Motor brake)
Make: **ROBA-stop®-M Bremse**
Design: Type 891.4
Max. brake torque (Depends on size and type): 7 ... 200 Nm
Max. speed (Depends on size): 1.500 ... 3.500 [min⁻¹]
Ambient temperature: -40°C to $+40^{\circ}\text{C}$

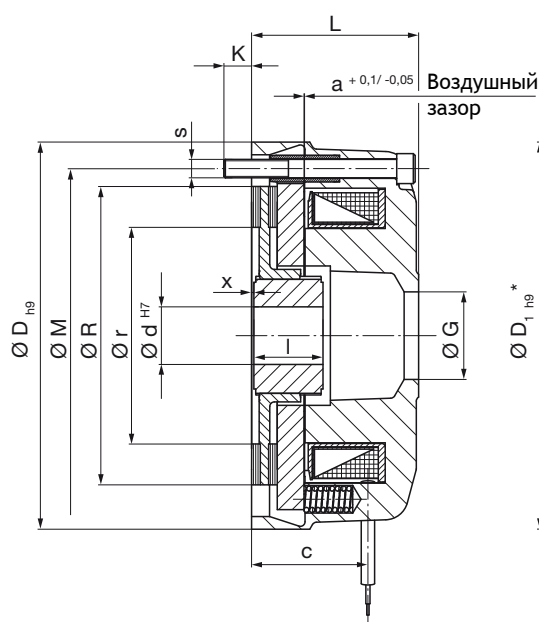
19th March 2013
page 1/1

Сертифицировано

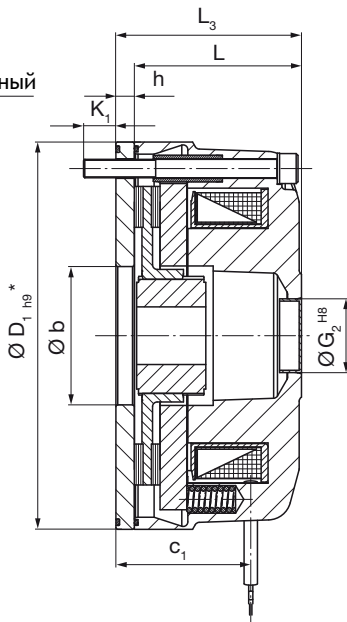
ROBA-stop®-M Cold Climate Version / низкотемпературная версия

Тип 891.4 _ _ _

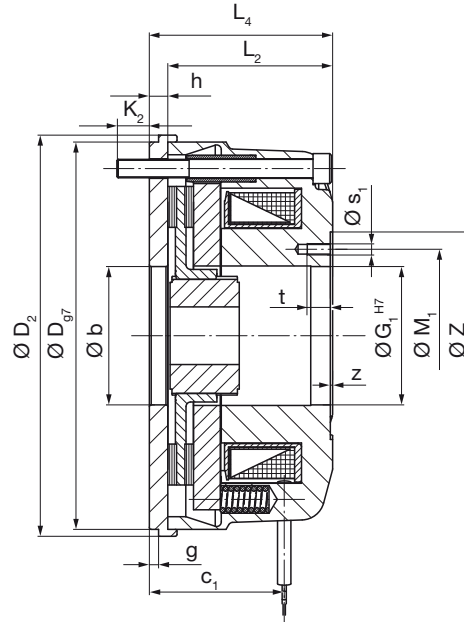
Размеры 16 до 150



Тип 891.410.0
Стандартно закрытый



Тип 891.414.1
Закрытое исполнение (IP65)
с фланцевой плитой



Тип 891.414.2
Тахо-исполнение с фланцевой
плитой

* внешний диаметр фланца: -0,2 мм

Геом. размеры [мм]	Размер				
	16	32	60	100	150
a	0,2	0,2	0,25	0,3	0,3
b	42	52	60	78	84
c	35,5	39,2	50,5	54	59
c ₁	42,5	47,2	58,5	64	71
D	128	148	168	200	221
D ₁	130	148	168	200	221
D ₂	134	154	174	206	227

Стандартное напряжение 24; 104; 180; 207 В.
Допустимые отклонения напряжения по DIN IEC 60038 (±10 %).

Оставляем за собой право на изменение
конструкции и геометрических размеров

Геом. размеры [мм]	Размер				
	16	32	60	100	150
G	33	36	38	48	55
G ₁	40,5	52,5	60	75,5	82,5
G ₂ H8	22	28	32	42	48
g	4	4	4	5	6
h	7	8	8	10	12
K	12,3	8,3	12	12	20
K ₁	10,3	10,3	14	12	18
K ₂	10,3	10,3	14	12	18
L	55,7	61,7	72,5	84	97
L ₂	54,7	60,7	71,5	83	96
L ₃	62,7	69,7	80,5	94	109
L ₄	61,7	68,7	79,5	93	108
I	20	25	30	30	35
M	112	132	145	170	196
M ₁	52	61	75	88	100
R	101	121	129,5	154	178
r	71	84	95	106	122
s	3 x M6	3 x M6	3 x M8	3 x M8	3 x M8
s ₁	3 x M4	3 x M5	3 x M5	3 x M5	3 x M6
t	10	10	10	10	10
x	0 — 0,5	0 — 0,5	0 — 2	0 — 3	0 — 3
Z	65	75	90	100	115
z	1	1	1	1	1

Технические данные					Размер				
					16	32	60	100	150
Номинальный момент торможения	Стандарт	Тип 891.41__	M _{нenn}	[Нм]	20	40	75	130	200
Установка момента торможения	Уменьшенный	Тип 891.42__		[Нм]	17	34	63	110	160
		Тип 891.43__		[Нм]	14	27	51	90	130
		Тип 891.44__		[Нм]	10	20	38	65	100
		Тип 891.45__		[Нм]	7	13,5	26	45	65
	Повышенный	Тип 891.47__		[Нм]	23	46	86	145	-
		Тип 891.48__		[Нм]	26	50	100	160	-
Электрическая мощность			P _{нenn}	[Вт]	38	46	69	88	98
Максимальные обороты			n _{макс}	[мин ⁻¹]	3500	3000	3000	2500	1500
Вес	Стандартный тормоз Тип 891.41__		m	[кг]	3,4	4,5	7,4	13,6	19,2

Допустимые диаметры отверстий втулки					Размер					
					16	32	60	100	150	
Ø d ^{H7}	Тип 891.41_._ до Тип 891.45_._	Паз под шпонку JS9	6885/1	мин.	[мм]	14	19	22	29	38
			макс.	23		28,5	31	41,5	44	
			6885/3	мин.		17,5	21,5	26	-	-
			макс.	24		30	33	-	-	
	Тип 891.47_._ Тип 891.48_._	Паз под шпонку JS9	6885/1	мин.	[мм]	14,5	19	23	35,5	-
			макс.	21,5		27	29	39	-	
			6885/3	мин.		17,5	22,5	30,5	-	-
			макс.	22,5		29,5	-	-	-	

Оставляем за собой право на изменение конструкции и геометрических размеров

Заказной номер										
Номинальный момент торможения Стандарт				1	0 без дополнительных деталей с фланцевой плитой					
Установка момента торможения Уменьшенная ¹⁾				2						
Установка момента торможения Уменьшенная ¹⁾				3						
Установка момента торможения Уменьшенная ¹⁾				4						
Установка момента торможения Уменьшенная ¹⁾				5						
Установка момента торможения Уменьшенная ¹⁾				7						
Установка момента торможения Увеличенная ¹⁾				8						
— / 8 9 1 . — — — . — / — / — / — ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲										
Размеры 16 до 150	CCV – низкотемпературная версия тормоза			4	Стандарт Закрытое исполнение IP65 Тахо-исполнение		0 1 2	Напряжение на катушке [VDC] 24 104 180 207	Отверстие втулки Ø d ^{H7}	Паз под шпонку по DIN 6885/1 или DIN 6885/3

Пример: 16 / 891.430.0 / 24 / 16 / 6885/1

¹⁾ См. Технические данные.

ROBA®-diskstop®

Электромагнитное решение для малых ветроэнергетических установок по DIN EN 61400-2 МЭК:

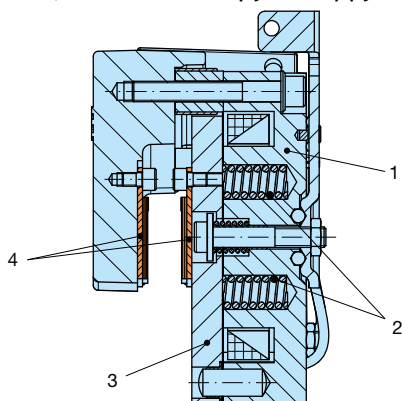
Электромагнитный цанговый тормоз ROBA®-diskstop® выполнен как предохранительный, также как и тормоз ROBA-stop®-М по принципу системы Fail-safe и подходит для главного привода малых ветроэнергетических установок с или без систем управления тангажом.

Путем установки нескольких цанг/зажимов на диске или через увеличение диаметра диска возможно существенное увеличение момента торможения.

Так как, прежде всего в оборудовании без системы управления тангажом из-за постоянной ветровой нагрузки, исходя из опыта, могут часто возникать очень высокие показатели работы сил трения, из-за чего применение общепринятых фрикционных накладок не достаточно. В собственном отделе разработок и испытаний фирмы *mayr*® определяются и создаются специальные накладки с порошковым покрытием.

Понимание надёжности тормоза при этом важно и существенно. Запросите нашу анкету для тормозов к малым ветроэнергетическим установкам.

Благодаря правильной схеме подключения, например с собственными, разработанными фирмой *mayr*® электронными компонентами, возможно значительное снижение электрической мощности удержания, что оптимизирует КПД установки.



Функции

Тормоз ROBA®-diskstop® - это электромагнитный предохранительный тормоз, приводимый в действие током покоя.

Приводимый в действие током покоя:

В обесточенном состоянии пружины сжатия (2) прижимают диск якоря (3) к тормозному диску. Тормозной диск удерживается между несущими накладками (4).

Электромагнитный:

Благодаря силе магнитного поля катушки в корпусе катушки (1) диск якоря (3) притягивается к корпусу катушки (1), преодолевая усилие пружины. Тормоз освобожден и тормозной диск может вращаться.



Последовательное повышение энергоэффективности



Оптимальная конструкция экономит ресурсы и позволяет уменьшить мощность обмотки тормоза

В электромагнитных предохранительных тормозах ROBA-stop® магнитный поток оптимизирован особенностями конструкции и выбранным материалом, так что требуемая магнитная тяговая сила может быть достигнута при минимально возможной мощности обмотки. Оптимальные размеры магнитных обмоток и конструкция, способствующая созданию магнитного потока, являются важными факторами энергосбережения.

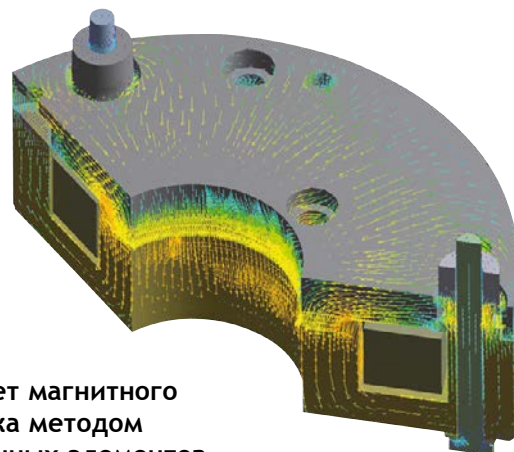
На 75 % более низкое потребление энергии при эксплуатации благодаря понижению напряжения

Гораздо больший потенциал экономии, чем собственно конструкция, предоставляет сама эксплуатация тормоза. До 75% энергии можно сэкономить за счет оптимального управления тормозом.

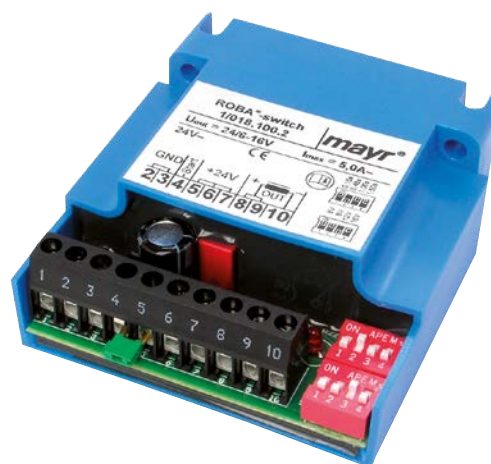
Предохранительные тормоза ROBA-stop® обычно имеют такие размеры, что они будут отпускаться при номинальном напряжении обмотки даже при максимально допустимом износе фрикционных накладок. После растормаживания вполне достаточно намного ниже напряжения для надежного удержания тормоза в расторможенном состоянии.

Этот физический эффект последовательно используется в тормозах ROBA-stop® за счет применения быстродействующего модуля ROBA®-switch 24V. Благодаря уменьшению до 50 % номинального напряжения обмотки снижается электрическая мощность и следовательно уменьшается до 25 % потребляемой энергии.

Ответственная защита окружающей среды является основой стратегии нашей компании. Мы разрабатываем наши изделия в соответствии с максимально возможной удельной мощностью. Это экономит материал и потребляемую энергию в течение всего срока службы изделия. Конечно, мы также используем в производстве процессы, не причиняющие вреда окружающей среде. Это подтверждается нашим сертификатом DIN EN ISO 14001.



Расчет магнитного потока методом конечных элементов для предохранительного тормоза ROBA-stop®



Быстродействующий выпрямитель модуль ROBA®-switch 24V - специально разработанное электрическое устройство компанией mayr®



Главный офис

Chr. Mayr GmbH + Co. KG
Eichenstraße 1, D-87665 Mauerstetten
Tel.: +49 83 41/8 04-0, Fax: +49 83 41/80 44 21
www.mayr.com, E-Mail: info@mayr.com



mayr®

Ваш надёжный партнёр

Сервис в Германии

Baden-Württemberg
Esslinger Straße 7
70771 Leinfelden-Echterdingen
Tel.: 07 11/45 96 01 0
Fax: 07 11/45 96 01 10

Bavaria
Eichenstraße 1
87665 Mauerstetten
Tel.: 0 83 41/80 41 04
Fax: 0 83 41/80 44 23

Chemnitz
Bornaer Straße 205
09114 Chemnitz
Tel.: 03 71/4 74 18 96
Fax: 03 71/4 74 18 95

Franken
Unterer Markt 9
91217 Hersbruck
Tel.: 0 91 51/81 48 64
Fax: 0 91 51/81 62 45

Hagen
Im Langenstück 6
58093 Hagen
Tel.: 0 23 31/78 03 0
Fax: 0 23 31/78 03 25

Kamen
Lünener Straße 211
59174 Kamen
Tel.: 0 23 07/23 63 85
Fax: 0 23 07/24 26 74

North
Schiefer Brink 8
32699 Extertal
Tel.: 0 57 54/9 20 77
Fax: 0 57 54/9 20 78

Rhine-Main
Hans-Böckler-Straße 6
64823 Groß-Umstadt
Tel.: 0 60 78/7 82 53 37
Fax: 0 60 78/9 30 08 00

Филиалы

China
Mayr Zhangjiagang
Power Transmission Co., Ltd.
Changxing Road No. 16,
215600 Zhangjiagang
Tel.: 05 12/58 91-75 65
Fax: 05 12/58 91-75 66
info@mayr-ptc.cn

Great Britain
Mayr Transmissions Ltd.
Valley Road, Business Park
Keighley, BD21 4LZ
West Yorkshire
Tel.: 0 15 35/66 39 00
Fax: 0 15 35/66 32 61
sales@mayr.co.uk

France
Mayr France S.A.S.
Z.A.L. du Minopole
Rue Nungesser et Coli
62160 Bully-Les-Mines
Tel.: 03.21.72.91.91
Fax: 03.21.29.71.77
contact@mayr.fr

Italy
Mayr Italia S.r.l.
Viale Veneto, 3
35020 Saonara (PD)
Tel.: 0498/79 10 20
Fax: 0498/79 10 22
info@mayr-italia.it

Singapore
Mayr Transmission (S) PTE Ltd.
No. 8 Boon Lay Way Unit 03-06,
TradeHub 21
Singapore 609964
Tel.: 00 65/65 60 12 30
Fax: 00 65/65 60 10 00
info@mayr.com.sg

Switzerland
Mayr Kupplungen AG
Tobelackerstraße 11
8212 Neuhausen am Rheinfall
Tel.: 0 52/6 74 08 70
Fax: 0 52/6 74 08 75
info@mayr.ch

USA
Mayr Corporation
4 North Street
Waldwick
NJ 07463
Tel.: 2 01/4 45-72 10
Fax: 2 01/4 45-80 19
info@mayrcorp.com

Представительства

Australia
Regal Beloit Australia Pty Ltd.
19 Corporate Ave
03178 Rowville, Victoria
Australien
Tel.: 0 3/92 37 40 00
Fax: 0 3/92 37 40 80
salesAUvic@regalbeloit.com

India
National Engineering
Company (NENCO)
J-225, M.I.D.C.
Bhosari Pune 411026
Tel.: 0 20/27 13 00 29
Fax: 0 20/27 13 02 29
nenco@nenco.org

Japan
MATSUI Corporation
2-4-7 Azabudai
Minato-ku
Tokyo 106-8641
Tel.: 03/35 86-41 41
Fax: 03/32 24 24 10
k.goto@matsui-corp.co.jp

Netherlands
Groneman BV
Amarilstraat 11
7554 TV Hengelo OV
Tel.: 074/2 55 11 40
Fax: 074/2 55 11 09
aandrijftechnik@groneman.nl

Poland
Wamex Sp. z o.o.
ul. Pozaryskiego, 28
04-703 Warszawa
Tel.: 0 22/6 15 90 80
Fax: 0 22/8 15 61 80
wamex@wamex.com.pl

South Korea
Mayr Korea Co. Ltd.
Room No.1002, 10th floor,
Nex Zone, SK TECHNOPARK,
77-1, SungSan-Dong,
SungSan-Gu, Changwon, Korea
Tel.: 0 55/2 62-40 24
Fax: 0 55/2 62-40 25
info@mayrkorea.com

Taiwan
German Tech Auto Co., Ltd.
No. 28, Fenggong Zhong Road,
Shengang Dist.,
Taichung City 429, Taiwan R.O.C.
Tel.: 04/25 15 05 66
Fax: 04/25 15 24 13
abby@zfgta.com.tw

Czech Republic
BMC - TECH s.r.o.
Hviezdoslavova 29 b
62700 Brno
Tel.: 05/45 22 60 47
Fax: 05/45 22 60 48
info@bmc-tech.cz

Russia

StancoSpezService
Konjushkovskaja str. 26, b. 1, 123242 Moscow
Tel.: +7 499 252 50 16, Fax: +7 499 253 97 96
www.stankoss.ru, E-Mail: stankoss@stankoss.ru